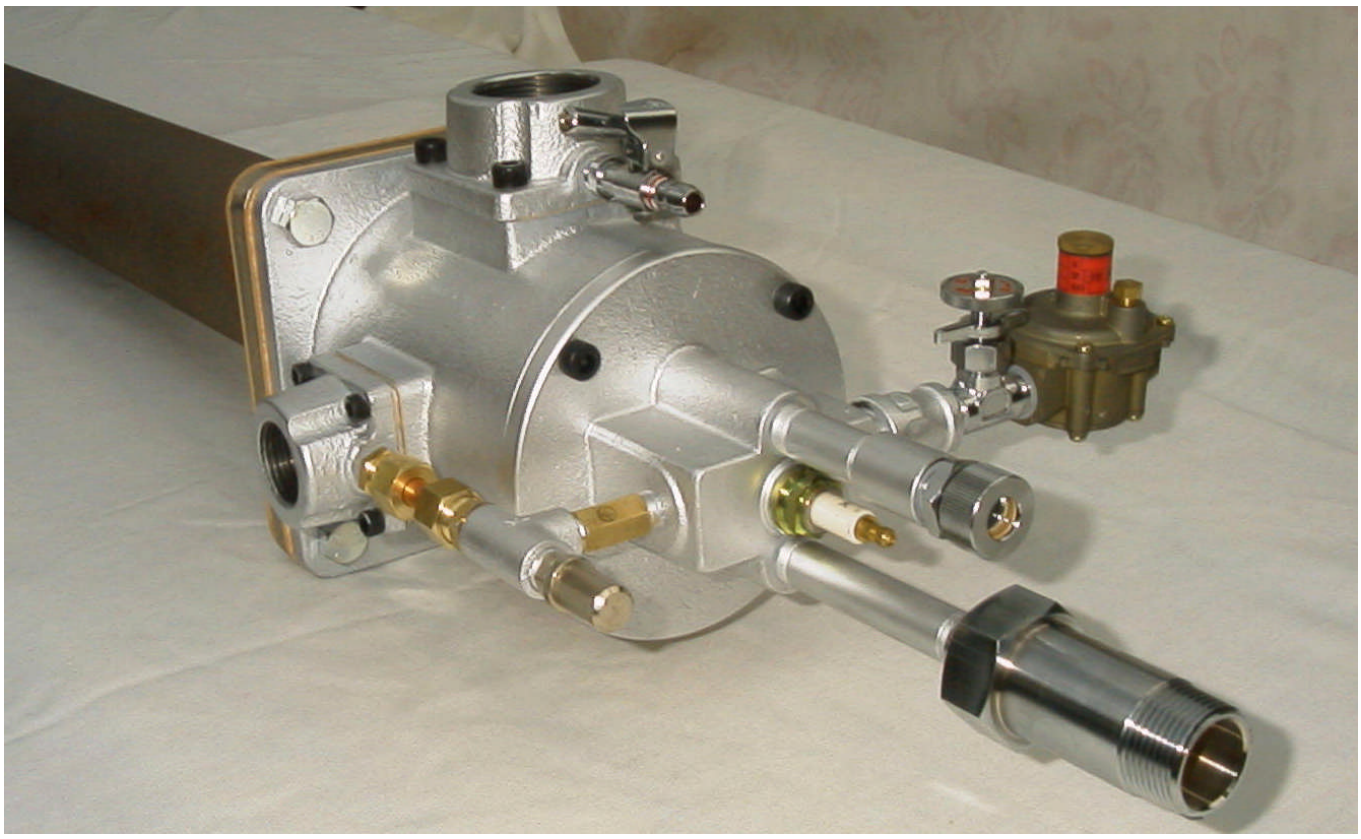
HOPE

HG0I051

ホープ　ＹＳＲＴ型
シングルエンドラジアントチューブバーナ
取扱説明書



（株）横井機械工作所

〒４６３－０００２　名古屋市守山区中志段味大洞口２７２０－１
ＴＥＬ.０５２－７３６－０７７３
ＦＡＸ.０５２－７３６－０２５８

目　　次

１．概　要
２．バーナの主要構成　・・・・１

３．特徴及び仕様　・・・・２

４．設計及び使用条件　・・・・３

５．試運転調整要領　・・・・８

６．バーナ定期点検要領　・・・・１０

７．バーナの失火対策　・・・・１１

１．概　要

ＹＳＲＴ型ラジアントチューブバーナは。シングルエンドタイプでバーナボディ内に熱交換器を内蔵した省エネルギーバーナです。

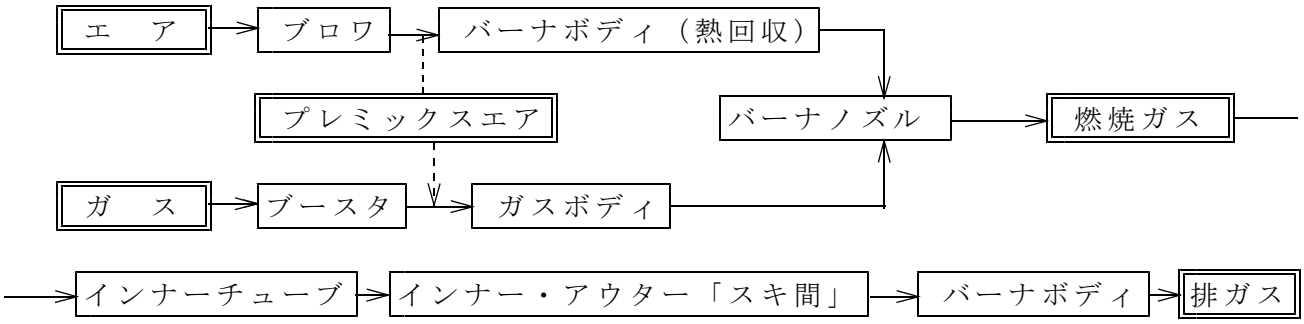
２．バーナの主要構成

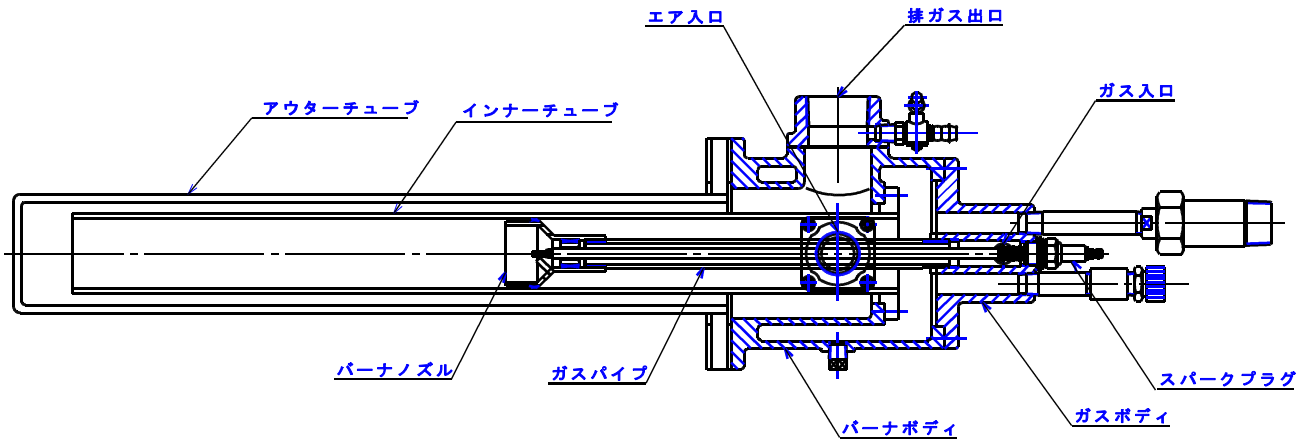
2-1　部品構成

ＹＳＲＴ型ラジアントチューブバーナは、下記部品で構成されています。

①バーナボディ
②バーナノズル
③アウターチューブ
④インナーチューブ

2-2　燃焼流路





バーナ構造図

３．特徴及び仕様

ＹＳＲＴバーナは、主に雰囲気熱処理用に開発されたバーナです。バーナチューブサイズ及び長さが各種用意されているため（80A,100A,125A）、新規設備の他に、既設の改造も簡単に行うことが出来ます。

3-1．特　　徴

(1)コンパクトなバーナボディ

排気筒・エア接続を９０°位置に配置しているため、コンパクトなバーナボディで取付が容易です。

(2)高い熱効率

バーナボディに熱交換機能があるため、高温の予熱エアとなり、高い熱効率が得られます。

(3)チューブ表面温度分布が良好

低燃焼から高燃焼までチューブ表面温度分布が均一です。

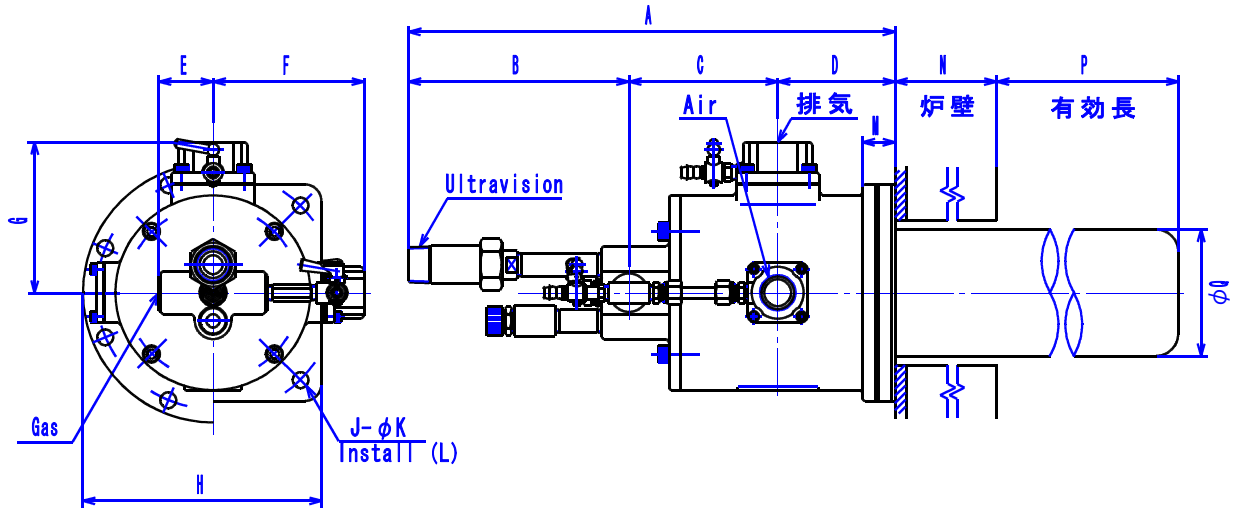
(4)各種燃焼制御方式に対応が可能

燃焼ターンダウンが３対１と大きくとれるため、ＯＮ－ＯＦＦ制御の他に比例制御が可能です。

(5)設置が容易

シングルエンドタイプで取付フランジがコンパクト（ＹＳＲＴ－80が□170,100が□200,125がφ290）なため、設置が容易です。

3-2．ＹＳＲＴバーナ外形図



Type	Capacity ×1,000 kcal/h	Connection(A) Gas	Air	Exh.	UV.	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q
YSRT- 80	9 ～ 13	15	25	40	25	424	202	124	98	40	119	119	□170	4	15	□ 135	28	200～450	750～1400	90
YSRT-100	14 ～ 20	15	25	40	25	448	203	137	108	50	139	139	□200	4	19	P·C·D 228	30	200～450	950～1600	117
YSRT-125	17 ～ 27	15	40	50	25	488	205	152	131	55	162	161	φ290	8	19	P·C·D 260	33	200～450	950～1800	140

４．設計及び使用条件

4-1　バーナの標準仕様

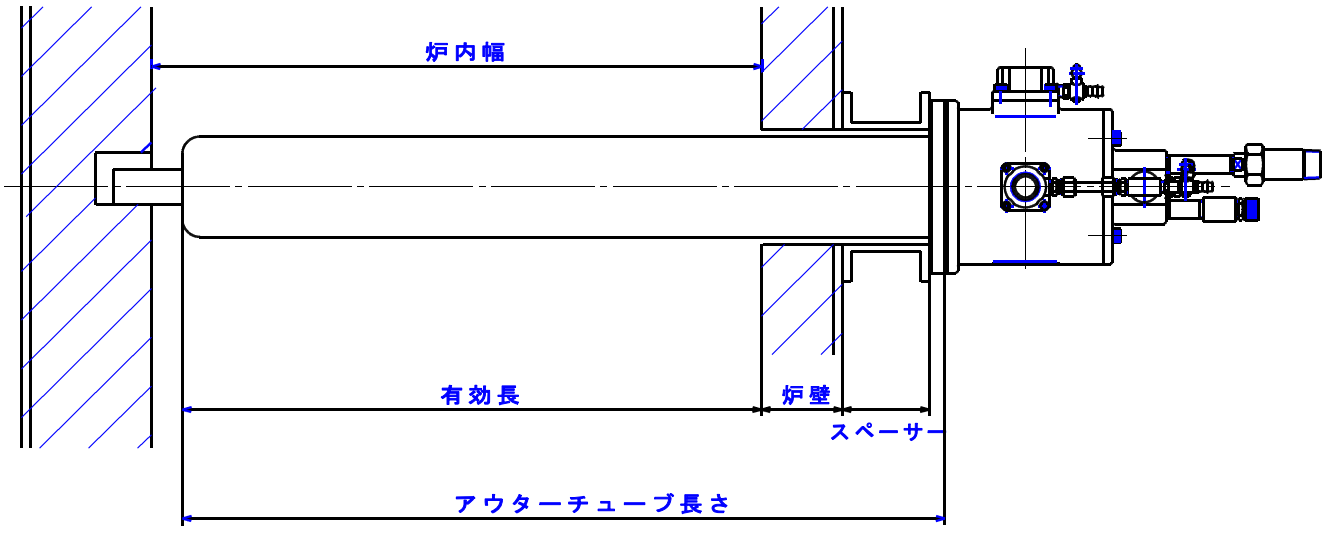
チューブの長さをパラメータにより、3～4種類の燃焼容量を標準仕様としています。
燃焼容量はINPUTです。OUTPUTは約60％で設計して下さい。

サイズ	ｱｳﾀｰﾁｭｰﾌﾞ長さmm	有効長さmm	炉壁　mm	燃焼容量　kW	最低燃焼量kW
YSRT-80	1200	750～1000	200～450	10.5(9000)	4 (3500)
	1400	950～1200	200～450	13 (11000)	
	1600	1150～1400	200～450	15 (13000)	
YSRT-100	1400	950～1200	200～450	16 (14000)	5.8 (5000)
	1600	1150～1400	200～450	20 (17000)	
	1800	1350～1600	200～450	23 (20000)	
YSRT-125	1400	950～1200	200～450	20 (17000)	8 (7000)
	1600	1150～1400	200～450	23 (20000)	
	1800	1350～1600	200～450	28 (24000)	
	2000	1550～1800	200～450	31 (27000)	

＜供給圧＞

エアー　（バーナ元圧力）　　6 kPa
ガス　　（均圧弁一次圧力）　8 kPa 以上
空気比は 1.2が基準です。

＜取付参考図＞



注　1. 選定したアウターチューブ長さによる有効長の取り合いは参考図のようにスペーサーにて調整して下さい。
2. 各サイズの有効長の最低リミット長さは確保して下さい。リミットより短い長さで燃焼させると、負荷が大きくなりチューブ及びバーナの寿命が短くなります。
3. チューブを横置きで計画される場合の被加熱物によるスケールのチューブ上面堆積や、雰囲気ガス、油脂、焼き入れ油等のベーパーカーボンによる付着、堆積は、バーナーの表面負荷を低下させますので、考慮の上計画して下さい。
4. L.P.G.の燃料ガスにオレフィン系(エチレン、プロピレン、ブチレン等)の成分が１％以上含まれているガスを使用すると、カーボントラブルの原因となりますので注意して下さい。
5. バーナーの最低燃焼量は最大燃焼に関わらず、サイズ別に一定の下限燃焼量を決めていますので、必ず確保出来るように計画して下さい。

4-2 チューブ材質

炉内温度、使用状態等を考慮して決定します。

4-3 チューブ寸法

単位 mm

サイズ		材質	ステンレス	インコネル	鋳　　鋼	セラミック
YSRT-80	アウターチューブ	外径	89,1		90(+3,-0)	90
		内径	78.1		78	78
	インナーチューブ	外径	60.5	60.5	61(+3,-0)	63.5
		内径	52.7	53	53(+0.5,-0)	53(+0.5,-0)
YSRT-100	アウターチューブ	外径	114.3		115(+3,-0)	115
		内径	102.3		102	102
	インナーチューブ	外径	76.3	78	77(+3,-0)	78
		内径	65.9	66	66(+0.5,-0)	66(+0.5,-0)
YSRT-125	アウターチューブ	外径	139.8		140(+3,-0)	140
		内径	126.6		127	126
	インナーチューブ	外径	89.1	90	90(+3,-0)	90
		内径	78.1	78	78(+0.5,-0)	78(+0.5,-0)

＊ チューブを支給される場合は上記の寸法の物でお願いします。
＊ リミットの寸法(+0.5,-0)は加工後の寸法です。(ノズルの位置+αまで)
＊ インナーチューブ長さアウターチューブの長さに以下の値を＋して下さい。
YSRT-80　+50　YSRT-100　+65　YSRT-125　+80

4-4 制御、安全システム

(1) 制御システム

比例制御、比例－OFF、HI-LO-OFF、ON-OFF何れの制御も可能です。但し、ON-OFF制御はフレームリレーの寿命が極端に低下しますので出来るだけ避けて下さい。

(2) 安全システム

紫外線光電管方式による火炎検知システム

注）・ウルトラビジョンは、なるべく小型のものを使用して、設置にあたっては、できるだけ火炎が近くで検知できる位置に施工して下さい。

・ウルトラビジョンと火炎の間にガラスを設置する場合は石英ガラスを使用して下さい。

・トリクレン等の洗浄蒸気により火炎検知不良が発生する場合がありますので、ブロワの設置位置にご注意下さい。

4-5 点火方式

スパーク点火方式を採用しております

4-6 燃　料

供給圧力：10 kPa 以上（ＬＰＧも同様）

4-7 ブロワ

供給圧力：8 kPa 以上（最低必要圧力）

バーナ入エア圧が6 kPa以上となるようブロワを選定して下さい。

バーナ１本当たり、最大燃焼時で*YSRT-80約13m^3/h,YSRT-100約20m^3/h, YSRT-125約25m^3/hの空気を必要としますので、この値を参考にしてブロワを選定して下さい。また、燃焼ターンダウンをとった際、供給圧力にあまり変化のないブロワを選定して下さい。

*最大燃焼容量　YSRT-80　10.5kW(9000kcal/h),YSRT-100　16kW(14000kcal/h)
YSRT-125　20kW(17000kcal/h)の時

4-8 バーナ配置の基準

バーナ配置は、下記の基準を基にして決定して下さい。

(1)チューブ間のピッチ

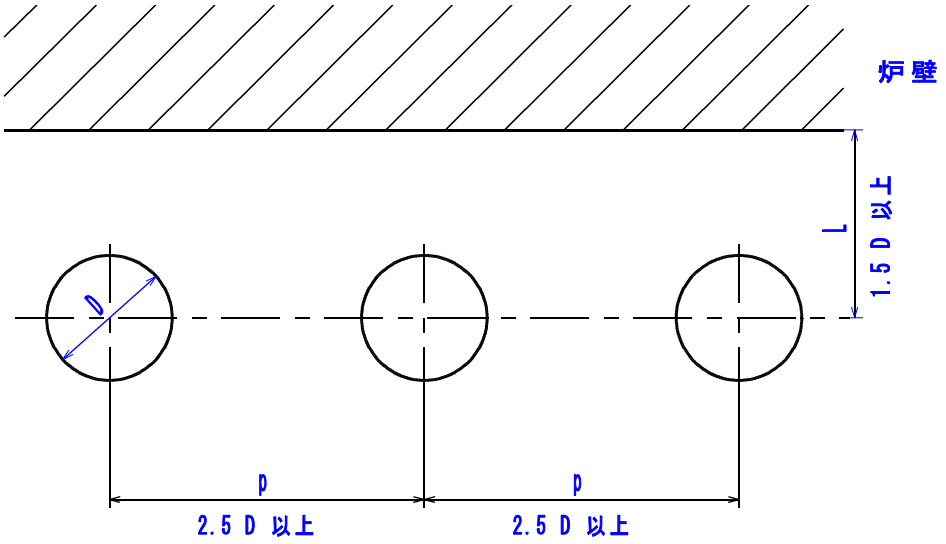
$p \geqq 2.5\ D$

但し、　p；チューブセンターのピッチ
D；チューブ外径

(2)チューブと炉壁間、被加熱物間との距離

$L \geqq 1.5\ D$

但し、　L；チューブセンターと壁（また被加熱物）との距離



4-9 配管部品

本バーナの性能を最大限に発揮するために、配管部品は以下のものを使用して下さい。

(1)ウルトラビジョン　山武ハネウエル　C7035A

(2)ガスニードルバルブ　SV-10R

(3)均圧弁　SGX-10ZA（バーナごとに取付けて下さい。）

4-10 施工時注意事項

(1) 炉体へのバーナ取付方法

＊ 炉体にアウターチューブの外径より10mm程度大きな穴をあけてチューブを挿入して下さい。穴が大きくなりますとノズルの赤熱の原因になります。

＊ チューブをセットしたら、炉壁、又はスペーサーに溶接されたボルトにてバーナ本体を固定して下さい。(取付参考図を参照して下さい。)

(2)オリフィス流量計の取付

＊ バーナ間ピッチが狭い場合は、オリフィス流量計の圧力測定を考え配管して下さい。

＊ オリフィス流量計の取り付は、上流10D、下流5Dをあけて配管して下さい。
（Dは配管径）

(3)ガスニードルバルブ、エアバタフライダンパの取り付け

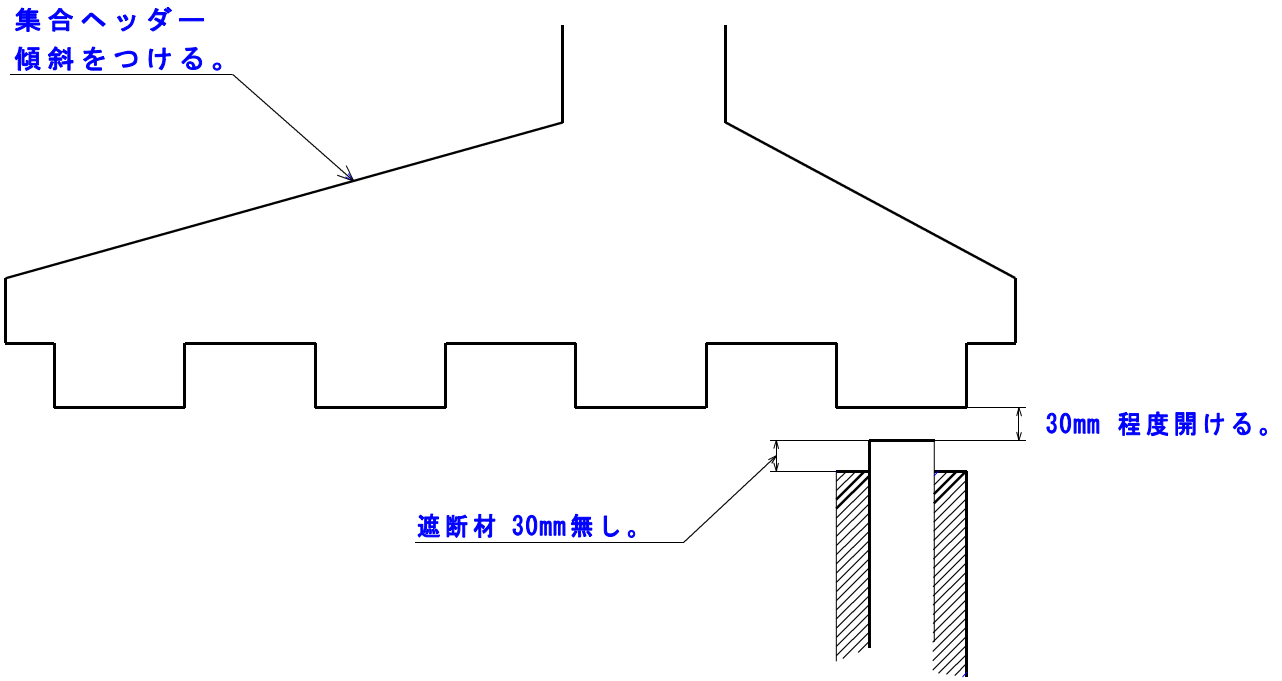
バーナ調整を考慮して、調整しやすい位置に設置して下さい。

(4)点火タイミング

バーナ点火タイミングは、まずエア電磁弁を開にし、その後３秒後に点火スパークを飛ばすと同時に、ガス電磁弁を開にして点火させて下さい。

(5)排気筒の施工

排気筒長さはできるだけ２ｍ以下におさえ、集合排気ヘッダーとの接続施工は、下図を参考にして下さい。



4-11 その他注意事項

(1)ガスニードルバルブは、バーナボディ近くに設置して下さい。
(2)ガス電磁弁は各バーナ毎にバーナ入口に出来るだけ近い位置に設置して下さい。
(3)ガスニードルバルブ、エアバタ弁等は、ロック機能付を使用して下さい。
(4)燃焼エア用ブロワは、トリクレン等の洗浄剤の臭気のないところに設置して下さい
(5)バーナを床と水平方向に設置される場合は、チューブ（外管）の反り対策を施して下さい。
(6)炎検知装置（フレームモジュール等）の電源は、電圧変化のあるところから引き込むとフレーム電流値が上下することがありますのでご注意下さい。
(7)バーナの取付フランジは、YSRT-80□170,YSRT-100□200,YSRT-125φ290となっていますので、取付ピッチにご注意下さい。
(8)配管は、圧力損失、偏流の無いよう余裕をもって設計して下さい。
(9)エア、ガスの流量測定にオリフィスゲージを用いる場合は、双方とも最高燃焼時に△P=150mmAq程度になるよう、オリフィスプレート径を選定して下さい。
(10)バーナのメンテナンスの必要に応じて、外内管が引抜いて交換等ができるスペースを取って下さい。
(11)炉壁とチューブの間隙は断熱材を充填して、できるかぎり小さくして下さい。
(12)必要に応じて、ノイズフィルターを取付けるなどノイズ対策をして下さい。

５．試運転調整要領

調整要領（配管フロー図参照）

5-1 運転準備

(1)ガス・エア配管フロー
(2)ガス漏洩及びガス配管のガス置換
(3)制御系統のシーケンス
(4)ブロワ・ブースタの軌道及び供給圧力
(5)プレパージ時間、モジュトロールモータ動作
(6)次の各バルブ類が全閉である事を確認する。
・ガス均圧弁一次側ガスコック
・各バーナ入口ガスコック
(7)次の各バルブ類が全開である事を確認する。
・ブロワ出口バタフライダンパ
・各バーナ入口エアコック
(8) 点火スパークの確認をする。
(9) 最大エア量の設定をする。
エアコントロールダンパを全開にして、エアオリフィスの差圧を計測し設定差圧に調整する。(各バーナの入口バタフライダンパにて調整を行いロックする。)
(10) 最小エア量の設定をする。
エアコントロールダンパを絞り設定差圧にセットする。

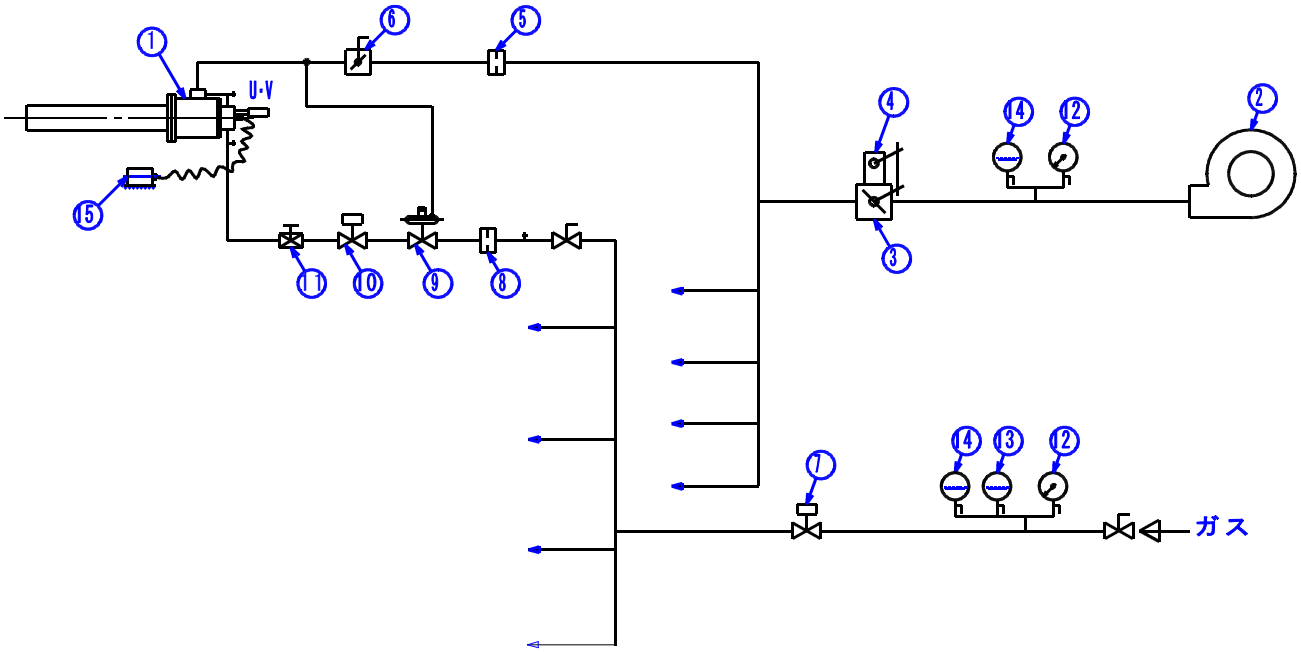
5-2 初期点火

(1) エアコントロールダンパを全開にして、チューブ内をエアパージする。
(2) 各ゾーンの均圧弁一次側ガスコック及びバーナ前ガスコックを全開にする。
(3) バーナ燃焼負荷を40～50%にする。
(4) 着火動作を行いガス電磁弁が開いたら、ガスオリフィス差圧を見ながらガス調整バルブを開き着火させる。
※ バーナが着火しない場合は、下記項目をチェックして下さい。
a. ガス配管がガスと置換しているか。
b. 火炎検出器は正常か。
c. スパークプラグは正常か。
d. 火炎検出器とバーナノズルの検出孔位置は合っているか。
(5) ガスオリフィス差圧を設定差圧にセットする。

5-3 燃焼調整

(1) 燃焼調整は炉内温度が通常操業温度近くに達した時点で行う。
(2) 調整するバーナを最大燃焼にする。
(3) 各バーナのエアオリフィス差圧及びガスオリフィス差圧を設定差圧にセットしロックをする。
(4) 各バーナの排ガス出口部のサンプリング口より排ガス測定をする。
(5) バーナを最小燃焼にしてエアオリフィス差圧をセットする。
(6) 他ゾーンのバーナも同じ手順にて調整を行う。

配管フロー図



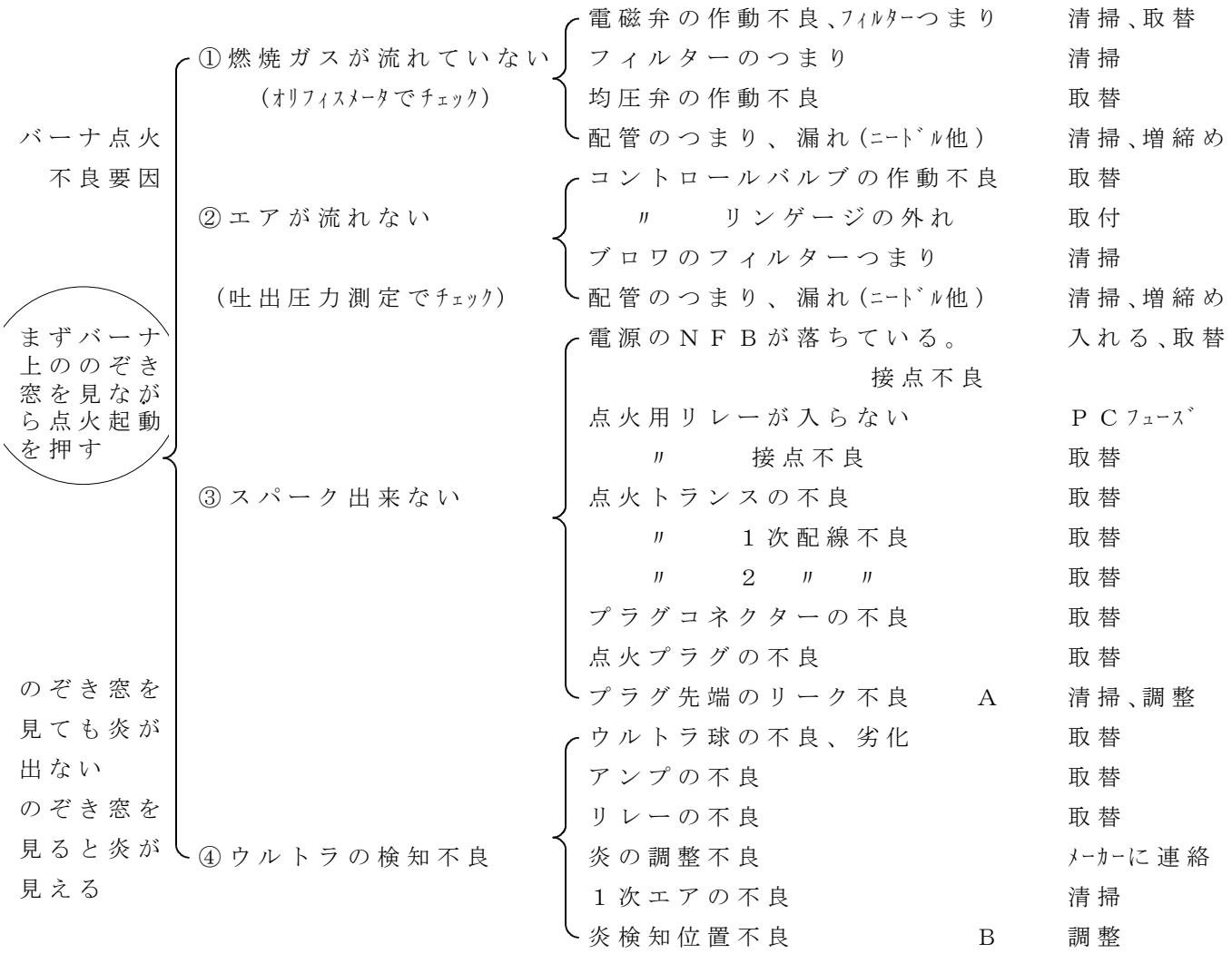
番　号	品　　名	型　　式
1	バーナ	YSRT-
2	ブロワ	SSTB-
3	コントロールダンパー	CD-
4	コントロールモータ	CM101TP H/L
5	エアオリフィスメータ	MO-25(40)-
6	バタフライダンパー	CD-25,40
7	遮断弁	
8	ガスオリフィスメータ	MO-15-
9	均圧弁	SGX-10ZA
１０	電磁弁	AB41037
１１	ガス調整バルブ	SV-10R
１２	圧力計	
１３	圧力スイッチ(H)	
１４	圧力スイッチ(L)	
１５	点火トランス	

６．ＹＳＲＴバーナ定期点検要領

項目	箇　所	内　容	使用計器	不具合対策	点検時期
チューブ関係	(1)外　管	・ﾊﾞｰﾅを取り外し、ｽｹｰﾙを除去する ・湾曲防止のため180度回転させる			1回/1年
	(2)内　管	・引き抜いて焼損度合いを目視にて確認する ・湾曲防止のため、60度回転させる			1回/1年
バーナ関係	(1)ｳﾙﾄﾗﾋﾞｼﾞｮﾝ	・光電管表面に汚れはないか確認する ・燃焼時、ﾌﾚｰﾑ電流値が2μA以上あるかを確認する	ﾌﾚｰﾑ電流計	・ｳｴｽで光電管表面を清掃する ・ﾊﾞｰﾅとの接合部分にゆるみがないか確認する ・燃焼状態(ｴｱとｶﾞｽ)の混合比率を確認する(ｵﾘﾌｨｽにて差圧を確認する)	1回/半年
	(2)ﾊﾞｰﾅﾉｽﾞﾙ	・ﾉｽﾞﾙ先端が損傷していないか確認する ・ﾉｽﾞﾙ内部がｽｰﾃｨﾝｸﾞしていないか確認する		・ｶﾞｽﾎﾞﾃﾞｨを取外した状態で、高圧ｴｱをｶﾞｽﾗｲﾝの圧力測定用ﾋﾟｰｺｯｸから吹き付け、ﾉｽﾞﾙ内を清掃する	1回/半年 失火時
	(3)ｽﾊﾟｰｸﾛｯﾄﾞ	・ﾊﾞｰﾅﾉｽﾞﾙを取り外した際ﾉｽﾞﾙ先端にｽﾊﾟｰｸﾛｯﾄﾞが接触していないか確認する		・ﾉｽﾞﾙ先端にｽﾊﾟｰｸﾛｯﾄﾞが接触している場合はｽﾊﾟｰｸﾛｯﾄﾞを取外し、湾曲を修正する	失火時
	(4)燃焼状態	・ｴｱ、ｶﾞｽの流量をｵﾘﾌｨｽ差圧にて所定の差圧であるかを確認する	水中ｹﾞｰｼﾞ ﾏﾉﾒｰﾀ	・調整値は別紙参照(失火ﾄﾗﾌﾞﾙ発生時、ｺﾝﾄﾛｰﾙﾓｰﾀ開度を温調計にてﾏﾆｭｱﾙ操作を行い開度100%にて所定のｵﾘﾌｨｽ差圧に調整する)	1回/半年
その他	(1)各ﾊﾞｰﾅの燃焼 ｴｱ調整用ﾊﾞﾀ弁 (2)各ｿﾞｰﾝごとのｴｱｱﾗﾝｽ調整用ﾊﾞﾀ弁	・設定位置に対してずれがないか確認する ・ﾛｯｸ機構にゆるみはないか確認する		・燃焼調整時の位置に戻す	1回/半年
	(3)各種ﾆｰﾄﾞﾙ弁	・ﾛｯｸ機構にゆるみはないか確認する			1回/半年
	(4)燃焼ﾌﾞﾛﾜ	・吐出圧力を確認する 炉立上げ時 全ｿﾞｰﾝOFF時 均熱時 ・ﾌｨﾙﾀｰの汚れを確認する		・ﾌｨﾙﾀｰを清掃する	1回/週

７．バーナの失火対策

7-1 昇温開始時バーナが点火しない時



7-2 上記要因名　A　B　の不具合について、改善手順をのべる。

A　バーナ点火不良の第１の要因は、プラグ先端での点火不良にある。

(1)バーナへのガスラインのストップバルブを締める。

(2)バーナノズルを取り外す。（ガス配管ユニオン、エア銅配管２ケ所、トランス配線、ウルトラを外す。）

(3)ノズルを横にして接地させ点火トランスの配線をつなぐ。（注）手を触れないこと。

(4)バーナの点火起動を押し、バーナノズル の先端のスパークを確認する。

(5)スパークＯＫなら他要因チェック。

(6)スパークＮＧなら点火プラグ分解清掃、調整又は交換する。

(7)逆の手順で組み立てる。

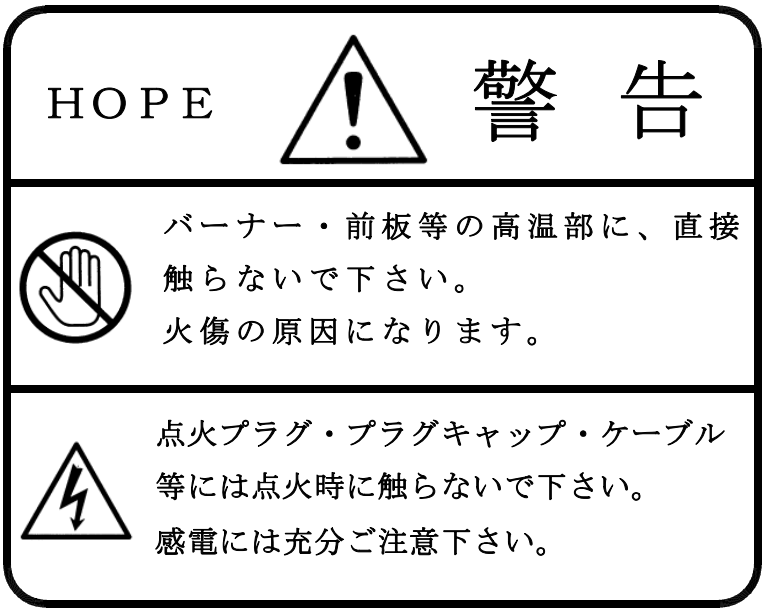
B　昇温中のバーナ失火の要因の一つは、ウルトラとバーナノズルの検知位置不良である。

(1)バーナへのガスラインのストップバルブを閉める。

(2)バーナノズルを外す。

(3)ウルトラ球を取り外し、上からバーナノズルの検出孔を見る。
　孔位置がガスパイプより直線上となるように、バーナノズル位置を調整する。

(4)ウルトラを取付けて再度フレーム電流値（μＡ）をチェックする。
　μＡが２以上（３～５が良い）になれば、ＯＫ。



※　その他ご不明な点は弊社営業部までお問い合わせ下さい。

ＴＥＬ　０５２－７３６－０７７３

ＦＡＸ　０５２－７３６－０２５８